

DIALOG(R)File 347:JAPIO
(c) 2001 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

03438809
HELMET SYSTEM

PUB. NO.: 03-101709 [J P 3101709 A]
PUBLISHED: April 26, 1991 (19910426)
INVENTOR(s): KURISUTOFUAA Barii SUTEIBURII
APPLICANT(s): G II C MARUKONI LTD [000000] (A Non-Japanese Company or
Corporation), GB (United Kingdom)
APPL. NO.: 02-179422 [JP 90179422]
FILED: July 06, 1990 (19900706)
PRIORITY: 8916206 [GB 8916206], GB (United Kingdom), July 14, 1989
(19890714)-
INTL CLASS: [5] G02B-027/02; A42B-003/04; B64D-045/08
JAPIO CLASS: 29.2 (PRECISION INSTRUMENTS -- Optical Equipment); 26.4
(TRANSPORTATION -- Aeronautical Navigation)

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-101709

⑬ Int.Cl.⁵

G 02 B 27/02
A 42 B 3/04
B 64 D 45/08

識別記号

A

庁内整理番号

8106-2H
6704-3B
7812-3D

⑭ 公開 平成3年(1991)4月26日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全12頁)

⑮ 発明の名称 ヘルメットシステム

⑯ 特 願 平2-179422

⑰ 出 願 平2(1990)7月6日

優先権主張 ⑱ 1989年7月14日 ⑲ イギリス(GB) ⑳ 8916206.9

㉑ 発 明 者 クリストファー バリ 英国 エムイー4 5ビーエス, ケント, チャータム, ナ
イ スティヴリイ タール ロード 6

㉒ 出 願 人 ジーイーシー-マーコ 英国 エツチエイ74エルワイ, ミドルセックス, スタンモ
ニ リミテッド ア, ウォリン レイン, ザ グロウプ(番地なし)

㉓ 代 理 人 弁理士 飯田 伸行

明 細 書

1. 発明の名称

ヘルメットシステム

2. 特許請求の範囲

1. ヘルメット(11)と、該ヘルメットによって担持された光学装置(13)とから成るヘルメットシステムであって、該光学装置は、狭い可視ウエーブバンド内の光線に対して実質的に反射性であり、該可視ウエーブバンド内の光線以外の可視光線に対して実質的に透過性である後向きの凹面状第1素子(21又は59)を有する接眼鏡(15又は50)と、前記可視ウエーブバンド内の光線を発出する発光照明像形成源(17又は67)と、該像形成源(17又は67)と接眼鏡(15又は50)との間に設けられた光学リレー装置(19又は63、65)とから成り、該光学リレー装置(19又は63、65)は、像形成源(17又は67)によって発出された前記可視ウ

エーブバンド内の光線を接眼鏡(15又は50)に入射させるように屈折する傾斜反射鏡(29又は63)を含み、該光学リレー装置(19又は63、65)自体と、光学リレー装置(19又は63、65)の、像形成源(17又は67)及び接眼鏡(15又は50)に対する位置は、第1素子(21又は59)の主焦点面に一致する、像形成源(17又は67)の中間実像(P又はP1)を形成するように規定されており、それによって像形成源(17又は67)が、接眼鏡(15又は50)を通る視線内の、該ヘルメット(11)の設計上の眼の位置(E又はE1)に無窮遠における虚像として見えるようになされているヘルメットシステムにおいて、

前記傾斜反射鏡(29又は63)は、赤外線ウエーブバンド内の赤外線に対して実質的に透過性であり、前記接眼鏡(15又は50)は、前記赤外線ウエーブバンド内の赤外線に対して実質的に反射性であり、可視光線に対して実質的に透過性である後向きの凹面状第2素子(31又は

61)を有し、傾斜反射鏡(29又は63)の、接眼鏡(15又は50)のある側とは反対側に、架空センサー(37又は72)が配置されており、架空センサー(37又は72)は、その赤外線検知区域内において、該検知区域に焦点合わせされた前記赤外線ウエーブバンド内の赤外線の入射位置を表わす電気出力を創生する働きをするものであり、前記赤外線ウエーブバンド内の赤外線を放出する赤外線源(35又は71A)が第2素子(31又は61)の主焦点に一致するように配置されており、それによって、ヘルメットの着用者がその眼を前記設計上の眼の位置(E又はE1)に合わせて該ヘルメットシステムを使用中、前記赤外線源(35又は71A)からの赤外線は、前記第2素子(31又は61)によって標準修正されて反射され、接眼鏡(15又は50)を通して眼の位置(E又はE1)にあるヘルメットの着用者の眼へ差向けられ、ヘルメットの着用者の眼によって部分的に反射され、ヘルメットの軸線に対するヘルメットの着用者の眼の角度位置に

対応する、前記センサー(37又は72)の検知区域内の位置に焦点合わせされるように構成されていることを特徴とするヘルメットシステム。

2. 前記接眼鏡(15又は50)は、第1素子(21又は59)と設計上の眼の位置(E又はE1)との間に、空間により第1素子から離隔されたビームスプリック素子(23)を有し、前記光学リレー装置(19)は、互いに斜めに変位された第1レンズ群(27a)と第2レンズ群(27b)を有し、前記傾斜反射鏡(29)は、第1レンズ群(27a)を通過した、前記像形成源(17)からの前記可視ウエーブバンド内の光線を第2レンズ群(27b)に向けて屈折させて該第2レンズ群を通過させ、前記ビームスプリック素子(23)において反射させるように位置づけられており、第2レンズ群(27b)とビームスプリック素子(23)との間に、前記赤外線ウエーブバンド内の赤外線に対して反射性であって、かつ、透過性であり、第2レンズ群(27b)を通過した前記可視ウエーブバンド内の光線に対し

て実質的に透過性である中間ビームスプリック素子(33)が配置されており、前記赤外線源(35)は、該中間ビームスプリック素子(33)の一方の側に配置されており、赤外線源(35)からの赤外線は、最初に中間ビームスプリック素子(33)によって屈折され、次いで接眼鏡(15)のビームスプリック素子(23)によって屈折されるようになされていることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載のヘルメットシステム。

3. 前記接眼鏡(50)は、光入力面(51)と、該光入力面に対向した境界面(53)と、互いに平衡で実質的に平坦な前面(55)及び後面(57)を有する光屈折性材質の本体から成り、該本体の内部には、光入力面(51)と境界面(53)との間の空間を充填する形に延設された中空部材が設けられており、該中空部材は、それぞれ接眼鏡(50)の第1素子と第2素子を構成する第1面(59)と第2面(61)から成り、それによって接眼鏡(50)の光入力面(51)

に入射した光線が該中空部材に向けて前方へ内部反射され、該中空部材によって前記後面(57)に向けて後方へ部分的に反射され、該後面(57)を通過するようになされており、前記光学リレー装置(63、65)は、レンズ装置(65)を含み、前記像形成源(67)からの光線が、該レンズ装置(65)を通過し、前記傾斜反射鏡(63)によって屈折されて前記中間実像(P1)を形成し、接眼鏡(50)の光入力面(51)に入射するようになされており、傾斜反射鏡(63)は、赤外線エミッタ(71)からの光線を屈折させて、前記赤外線源(71A)を構成する、該赤外線エミッタ(71)の実像(71A)を形成するようになされていることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載のヘルメットシステム。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、ヘルメットシステムに関し、特に、

ヘルメット取付ディスプレイシステムに関する。
ここで、「ヘルメットシステム」とは、ヘルメットと、ヘルメットによって担持された光学システム等から成るヘルメット装置のことをいう。「ヘルメット取付ディスプレイシステム」とは、ヘルメットと、ヘルメットと、少なくとも一部分をヘルメットによって担持されたディスプレイシステムから成るヘルメット装置のことをいう。ディスプレイ装置は、ヘルメットの着用者にその者の役割に関する情報のディスプレイを提供するための装置とから成るヘルメット装置のことをいう。又、ここでは、ヘルメットシステムとヘルメット取付ディスプレイシステムを総称して、単にヘルメットシステムと称することとする。

従来の技術

ヘルメット取付ディスプレイシステム、特に航空機の乗員のためのヘルメットシステムに要求される機能上の要望が一層増大していることから、特に、機体に対して照準修正されて取付けられたディスプレイユニットを有する現在慣用のヘッド

る。

発明が解決しようとする課題

このような複合ヘルメットシステムは、機体に対して照準修正されヘッドアップディスプレイシステムに取って代わる代替装置として希望であるが、更に、上述したヘルメット位置検知サブシステムを仲介として、飛行機の軸線に対するヘルメット着用者の目の角度位置を検出するためのサブシステムを求める要望がある。

本発明は、このような課題を解決することを企図したものである。

課題を解決するための手段

上記課題を解決するために、本発明は、ヘルメットと、該ヘルメットによって担持された光学装置とから成るヘルメットシステムであって、該光学装置は、狭い可視ウエーブバンド内の光線に対して実質的に反射性であり、該可視ウエーブバンド内の光線以外の可視光線に対して実質的に透過性である後向き凹面状第1素子を有する接眼鏡と、前記可視ウエーブバンド内の光線を発出する

ヘッドアップディスプレイシステム（視線を下げなくても見られるディスプレイシステム）を不要にするためのヘルメット取付ディスプレイシステムが開発されるに至った。

そのようなヘルメット取付ディスプレイシステムは、特に武器の照準合わせ等において慣用のヘッドアップディスプレイシステムを用いて得られる精度に匹敵する精度を達成するために、ヘルメットに担持された例えば陰極線管(CRT)の面に表示された明瞭データが、該陰極線管を第1素子とする光学系のシースルーの最終素子において反射されることによって無限遠における虚像としてヘルメット着用者の眼に伝えられるようにするための視線修正されたディスプレイと、一部分をヘルメットによって、一部分を機体によって担持されたヘルメット位置（特に角度位置）検知サブシステムを備えている。このヘルメット位置検知サブシステムは、出力を発生し、その出力からヘルメットの軸線と機体の軸線との間の瞬間角度関係をいわゆるリアルタイムで算出することができ

真空明瞭像形成源と、該像形成源と接眼鏡との間に設けられた光学リレー装置とから成り、該光学リレー装置は、前記像形成源によって発出された前記可視ウエーブバンド内の光線を接眼鏡に入射させるように屈折する傾斜反射鏡を含み、該光学リレー装置自体と、該光学リレー装置の、前記像形成源及び接眼鏡に対する位置は、第1素子の主焦点面に一致する。該像形成源の中間実像を形成するように規定されており、それによって該像形成源が、接眼鏡を通る視線内の、該ヘルメットの設計上の眼の位置に無限遠における虚像として見えるようになされているヘルメットシステムにおいて、前記傾斜反射鏡は、前記赤外線ウエーブバンド内の赤外線に対して実質的に透過性であり、接眼鏡は、該赤外線ウエーブバンド内の赤外線に対して実質的に反射性であり、可視光線に対して実質的に透過性である後向き凹面状第2素子を有し、該傾斜反射鏡の、接眼鏡のある側とは反対側に、真空センサーが配置されており、該真空センサーは、その赤外線検知区域内において、該機

知区域に焦点合わせされた前記赤外線ウエーブバンド内の赤外線の入射位置を表わす電気出力を創生する働きをするものであり、前記赤外線ウエーブバンド内の赤外線を放出する赤外線源が第2素子の主焦点に一致するように配置されており、それによって、ヘルメットの着用者がその眼を前記設計上の眼の位置に合わせて該ヘルメットシステムを使用中、前記赤外線源からの赤外線は、前記第2素子によって規矩矯正されて反射され、接眼鏡を通して眼の位置にあるヘルメットの着用者の眼へ差向けられ、ヘルメットの着用者の眼によって部分的に反射され、ヘルメットの軸線に対するヘルメットの着用者の眼の角度位置に対応する、前記センサーの検知区域内の位置に焦点合わせされるように構成されていることを特徴とするヘルメットシステムを提供する。

本発明の好ましい実施例においては、前記接眼鏡は、前記第1素子と設計上の眼の位置との間に、空間により第1素子から離隔されたビームスプリック素子を有し、前記光学リレー装置は、互

いに斜めに置位された第1レンズ群と第2レンズ群を有し、前記傾斜反射鏡は、第1レンズ群を通過した、前記像形成源からの前記可視ウエーブバンド内の光線を第2レンズ群に向けて屈折させて該第2レンズ群を通過させ、前記ビームスプリック素子において反射させるように位置づけされており、第2レンズ群とビームスプリック素子との間に、前記赤外線ウエーブバンド内の赤外線に対して反射性であって、かつ、透過性であり、第2レンズ群を通過した前記可視ウエーブバンド内の光線に対して実質的に透過性である中間ビームスプリック素子が配置されており、前記赤外線源は、該中間ビームスプリック素子の一方の側に配置されており、赤外線源からの赤外線は、最初に中間ビームスプリック素子によって屈折され、次いで接眼鏡のビームスプリック素子によって屈折されるようになされる。

本発明の別の実施例においては、前記接眼鏡は、光入力面と、該光入力面に対向した境界面と、互いに平面で実質的に平坦な前面及び後面を

有する光屈折性材質の本体から成り、該本体の内面には、前記光入力面と境界面との間の空間を架構する形に延設された中空部材が設けられており、該中空部材は、それぞれ接眼鏡の第1素子と第2素子を構成する第1面と第2面から成り、それによって接眼鏡の前記光入力面に入射した光線が該中空部材に向けて前方へ内部反射され、該中空部材によって前記後面に向けて後方へ部分的に反射され、該後面を通過するようになされており、前記光学リレー装置は、レンズ装置を含み、前記像形成源からの光線が、該レンズ装置を通過し、前記傾斜反射鏡によって屈折されて前記中間実像を形成し、接眼鏡の前記光入力面に入射するようになされており、前記傾斜反射鏡は、赤外線エミッタからの光線を屈折させて、前記赤外線源を構成する、該赤外線エミッタの実像を形成するようになされる。

実施例

第1～4図は、本発明の第1実施例によるヘルメットシステムを示す。このヘルメットシステム

は、ヘルメット11と、ヘルメットによって担持されたディスプレイサブシステム13と、ヘルメット位置検知サブシステム（図示せず）のヘルメット取付部分（ヘルメットに取付けられた部分）を有する。

ヘルメット位置検知サブシステムは、任意の適当な構成のものであってよく、例えば光学式のものであってよい。そのような光学式ヘルメット位置検知サブシステムの代表的なものは、英国特許第1520154号に記載されている。あるいは、ヘルメット位置検知サブシステムは、音響式のものであってもよく、あるいは、ヘルメットに取付けられた装置、例えば送信機と、機体に取り付けられた装置、例えば受信機との間の電磁（誘導）式連結器であってもよい。電磁式の代表的なものは、英国特許第4737794号に記載されている交流電磁式ヘルメット位置指示システムである。又、PCT特許出願W088/02844号には、直流パルス波に依存した電磁式ヘルメット位置指示システムが開示されている。

電磁式ヘルメット位置指示システムは、機体に対して照準修正されて取付けられたヘッドアップディスプレイシステムの性能に匹敵する性能を発揮するためには、どのような技術が使用されようと、ミリラジアン単位の精度を有していなければならないが、ある種の用途においては、それより低い精度であってもよい。

ヘルメット担持ディスプレイサブシステム13は、接眼鏡15と、真空明瞭像形成源17と、接眼鏡15と真空明瞭像形成源17の間に配置された光学リレー装置19を有する。

第5、6図を参照して説明すると、接眼鏡15は、一定の狭い可視ウエーブバンド内の光線に対して実質的に反射性であり、一定の赤外線(I、R)ウエーブバンド内の光線、並びに、該可視ウエーブバンド内の光線以外の可視光線に対して実質的に透過性である後向きの凹面状第1素子21と、第1素子21とヘルメットの設計上の眼の位置Eとの間に配置されており、前後方向に傾斜した平面状のビームスプリック素子23を有する。

の凹面状又は球面状第1素子21の主焦点面に実質的に一致する位置に形成するように構成されている。

実像Pの輪郭は、CRT25からビームスプリック素子23に入射した光線がビームスプリック素子23によって球面状第1素子21へ反射されるようになされている。光線は、第1素子21上のすべての反射点から実質的に視準修正されて後方へ反射され、接眼鏡のビームスプリック素子23を透過して設計上の眼の位置Eに心合する射出ひとみを画定する。

その結果、ヘルメットの着用者は、眼を射出ひとみ内のどの位置に置いても無制限においてCRT25の面17の虚像を与えられ、CRTの面17上に明瞭像を見ることができる。

(ビームスプリック素子23の屈折作用を差引けば)実像Pが設計上の眼の位置Eに非常に近接しているため、ヘルメットの着用者は、接眼鏡15を通して見える前方シーンを背景としてCRT25のディスプレイ面17の視準修正された虚像

ビームスプリック素子23は、前記一定の狭い可視ウエーブバンド内及び赤外線ウエーブバンド内の光線に対して反射性であって、かつ、透過性でもあり、該可視ウエーブバンド内の光線以外の可視光線に対しては完全に透過性である。

真空明瞭像形成源17は、陰極線管(CRT)25の蛍光スクリーン即ち出力面によって構成される。

光学リレー装置19は、互いに角度的に変位された第1レンズ群27a及び第2レンズ群27bと、両レンズ群の間に配置されたリレー反射鏡29とから成る。リレー反射鏡29は、第1レンズ群27aを透過したCRT25の面17からの光線を屈折させ、第2レンズ群27bを通して接眼鏡のビームスプリック素子23へ入射させる働きをする。

光学リレー装置19自体、及び、その、CRT25の面17に対する位置は、接眼鏡のビームスプリック素子23の屈折作用を考慮に入れて、面17の実質的に平面状の中間実像Pを接眼鏡15

の大きな即時視野を与えられる。

接眼鏡15は、その球面状第1素子21の焦点距離より長い焦点距離を有し、前記赤外線ウエーブバンド内の赤外線に対して実質的に反射性であり、可視光線に対して実質的に透過性である後向きの球面状又は凹面状第2素子31を有する。

接眼鏡のビームスプリック素子23と第2レンズ群27bとの間に、更に別のビームスプリック素子33が設けられており、ビームスプリック素子33の、第2素子31の主焦点のある側に、前記赤外線ウエーブバンド内の赤外線を放出する点状赤外線源35が設けられている。ビームスプリック29の、接眼鏡15のある側とは反対野側に、真空センサー37が配置されている。センサー37は、その検知区域内に焦点合わせされた、前記赤外線ウエーブバンド内の赤外線の検知区域内への入射位置を表わす電気信号を発する。

使用において、ヘルメットの着用者がその眼をヘルメットの設計上の眼の位置Eに置くと、点状赤外線源35からの赤外線は、球面状第2素子31

5によって反射され視線矯正されて、接眼鏡15を通して設計上の瞳の位置Eへ向けられる。設計上の瞳の位置Eに置かれたヘルメット着用者の瞳の角度で反射された赤外線は、ヘルメットの軸線に対する瞳の角度位置に対応する、センサー37の検知区域内の位置に焦点合わせされる。第6図の光路によって示されるように、赤外線が赤外線源35からセンサー37へ送られる間に、順次に、中間ビームスプリック素子33での反射、接眼鏡のビームスプリック素子23での反射、第2素子31での反射、接眼鏡のビームスプリック素子23を通しての透過、設計上の瞳の位置Eのヘルメット着用者の瞳での反射、ビームスプリック素子23を通しての透過、球面状第2素子31での反射、ビームスプリック素子23での反射、及び中間ビームスプリック33、第2レンズ群27b及びビームスプリック29を通しての透過を伴う。

第7～10図は、本発明の第2実施例によるヘルメットシステムを示す。このヘルメットシステム

ヘルメットシステムの反射鏡29を構成するビームスプリックと同じ反射性及び透過性を有するビームスプリックによって構成される反射鏡63と、レンズ装置65とから成る光学リレー装置と、CRT(図示せず)の出力面67によって構成される実空像形成面を含む。出力面67は、更に別のビームスプリック69の一方の側に配置されており、ビームスプリック69の他方の側には、前記赤外線ウエーブバンド内の赤外線を放出する点状赤外線エミッタ(放出器)71が配置されている。

使用において、ヘルメットの着用者がその眼をヘルメットの設計上の瞳の位置E1に置くと、第7、9図に示されるように、像形成源67の中間実像P1が接眼鏡50の近くに創生される。即ち、像形成源67からの光線は、レンズ装置65を通り、リレー装置の反射鏡63によって屈折されて実像P1を形成する。接眼鏡50は、実空像形成源67の中間実像P1が第1面59の主焦点面に実質的に一致するように、リレー装置の反射

鏡は、接眼鏡50を含む。接眼鏡50は、光屈折性材料で作られた本体から成る。この本体は、光入力面51と、光入力面51に対向した境界面53と、互いに平行な平面状の前面55及び後面57を有し、本体の内部には、光入力面51と境界面53の間を充填する後向き球面状の第1面59と球面状の第2面61とから成る中空部分を有する。この本体は、更に、該本体の部分と部分の間の界面60に半ば光反射性で、半ば光透過性の面58を有する。面59及び面61は、それぞれ、可視光線及び赤外線に対して第1実施例のヘルメットシステムの第1素子21及び第2素子31と同じ反射性及び透過性を有する。光入力面51において接眼鏡に進入した光線は、面58によって中空部分59、61に向けて前方へ内部反射され、該中空部分によって面58に向けて後方へ部分的に反射され、面58を過ぎて後面57に向けて透過し、後面57を透過する。

この第2実施例のヘルメットシステムは、更に、可視光線及び赤外線に対して第1実施例のヘ

接鏡63に対して位置づけされている。実像P1を形成した後、像形成源67からの光線は、接眼鏡50の光入力面51に入射し、第9図に示されるように、設計上の瞳の位置E1に到達するように接眼鏡50によって指向され視線矯正される。

更に、第2実施例のヘルメットシステムの使用に置いては、第8、10図に示されるように、反射鏡63は、赤外線源を構成する、赤外線エミッタ71の実像71Aを創生するように赤外線エミッタ71からの光線を屈折させる。この実像71Aは、接眼鏡50の湾曲した第2面61の主焦点面に実質的に一致する。赤外線エミッタ71からの光線は、この実像71Aを形成した後、光入力面51において接眼鏡50に進入し、第10図に示されるように、接眼鏡50によって設計上の瞳の位置E1に向けて指向される。そして、瞳の位置E1のヘルメット着用者の瞳で反射された赤外線は、接眼鏡50によりセンサー72の検知区域内の位置に焦点合わせされる。

本発明の第1実施例及び第2実施例のヘルメッ

トシステムは、いずれも、第4～6図及び第7～10図を照して説明したように、ヘルメットの両側に1つずつ担持された2つのディスプレイサブシステム(第1～3図参照)を有しており、必要に応じて、ヘルメットの着用者は、必要に応じて、その接眼鏡を左眼又は右眼にあてがうことができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の第1実施例によるヘルメットシステムの正面図である。

第2図は、第1図のヘルメットシステムの側面図である。

第3図は、第1図のヘルメットシステムの平面図である。

第4図は、第1図の線IV-IVに沿ってみた断面図である。

第5図は、第1図のヘルメットシステムのディスプレイユニットを通る光線の光跡であり、ディスプレイユニットの接眼鏡管からディスプレイユ

ニットの開放光学系型の接眼鏡を経て眼の位置へ至る光線の光跡を示す概略図である。

第6図は、第1図のヘルメットシステムのディスプレイユニットを通る光線の光跡であり、ディスプレイユニットに組込まれた赤外線(I, R)点状発光源から該ディスプレイユニットの設計上の眼の位置にある着用者の眼での反射により赤外線センサーへ至る光線の光跡を示す概略図である。

第7図は、本発明の第2実施例によるヘルメットシステムのヘルメットから分離して示された、ソリッド光学系型の接眼鏡を含むディスプレイユニットの概略図であり、ディスプレイユニットの接眼鏡管からディスプレイユニットのソリッド光学系型の接眼鏡を経て眼の位置へ至る光線の光跡を示す。

第8図は、第2実施例のヘルメットシステムのディスプレイユニットを通る光線の光跡であり、ディスプレイユニットに組込まれたI, R点状発光源から該ディスプレイユニットの設計上の眼

の位置にある着用者の眼での反射によりI, Rセンサーへ至る光線の光跡を示す概略図である。

第9図は、標準校正されたディスプレイ(表示)を与える場合の接眼鏡の機能に関連した光線の光跡を示す、第2実施例のヘルメットシステムのソリッド光学系型接眼鏡の拡大図である。

第10図は、眼の角度位置を検出する場合の接眼鏡の機能に関連した光線の光跡を示す、第2実施例のヘルメットシステムのソリッド光学系型接眼鏡の拡大図である。

図中、11は、ヘルメットシステム、13はヘルメットに担持されたディスプレイサブシステム、15は接眼鏡、17は像形成源(CRTの出力面)、19は光学リレー装置、21は球面状又は凹面状第1素子、23はビームスプリック素子、25は接眼鏡管(CRT)、27a、27bはレンズ群、29はリレー装置の反射鏡(ビームスプリック)、Pは実像、31は球面状又は凹面状第2素子、33は中間ビームスプリック素子、35は赤外線源、37はセンサー、50は接眼鏡、51は光入力面、53は境界面、55は前面、57は後面、59は第1面、61は第2面、63は反射鏡(ビームスプリック)、65はレンズ装置、67は像形成源(CRTの出力面)、71は赤外線エミッタ、71Aは赤外線源(実像)、P1は実像、72はセンサー。

特許出願人 ジー・イー・シー・マコー・プロパティ

代理人 坂田 伸 行



図面の符号

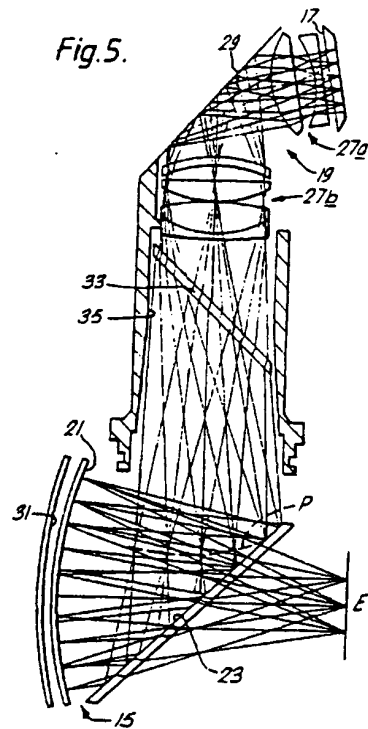
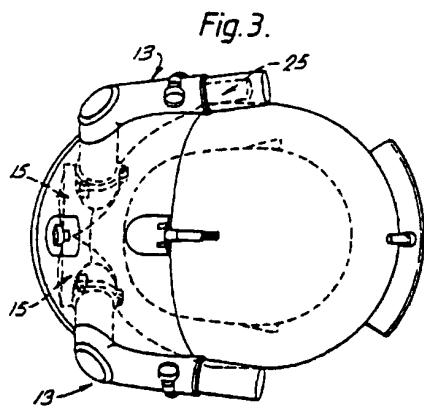
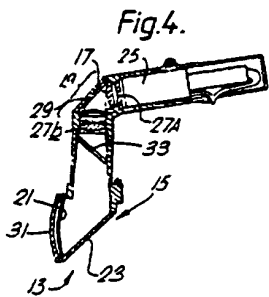
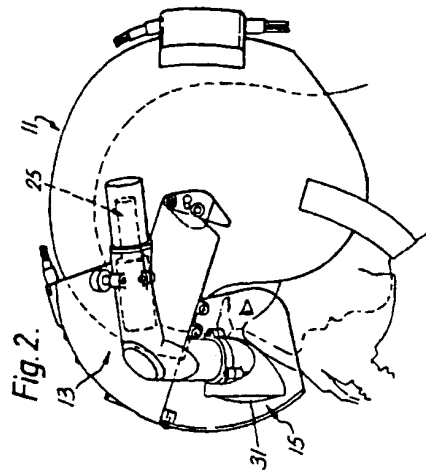
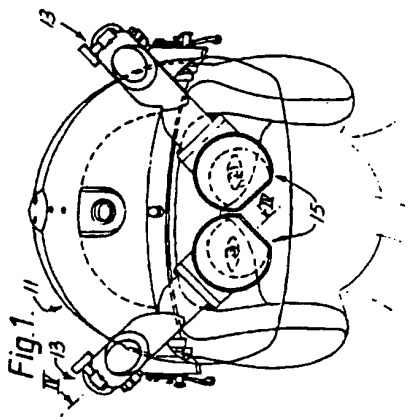


Fig. 6.

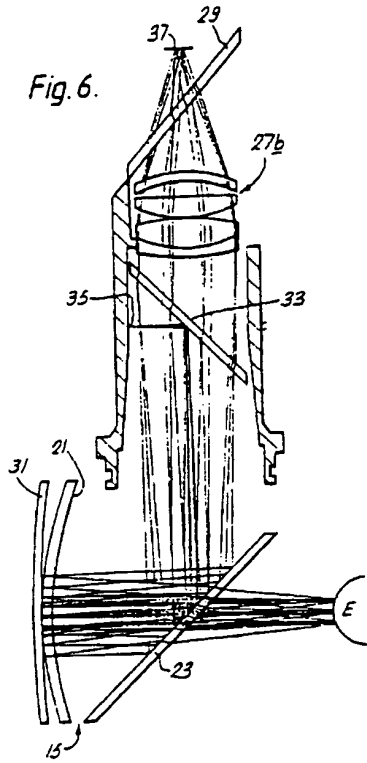


Fig. 9.

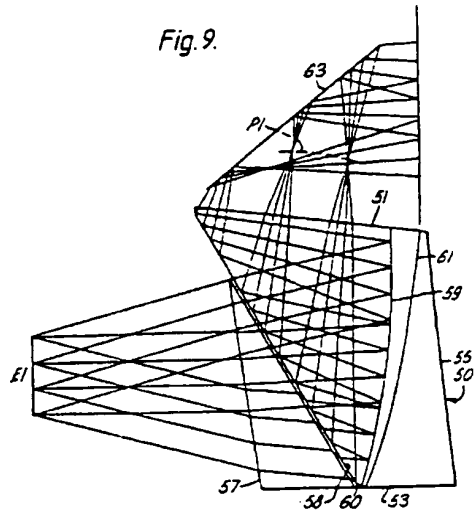


Fig. 7.

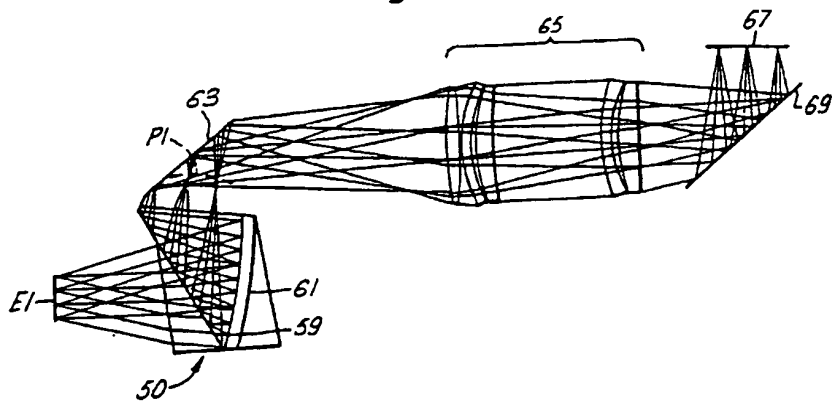
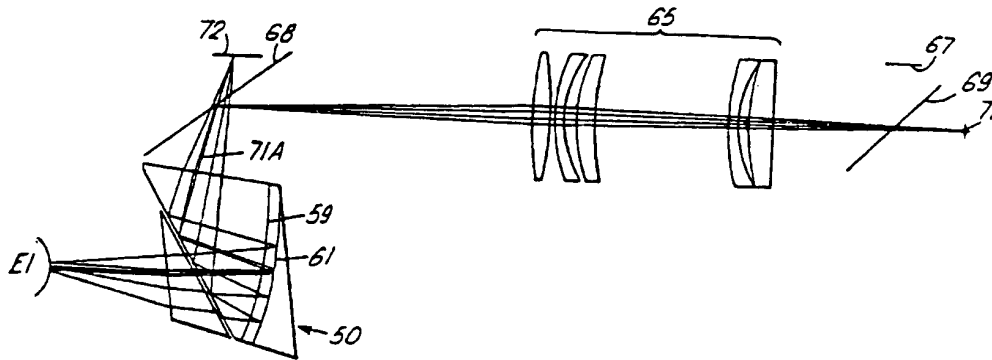


Fig.8.

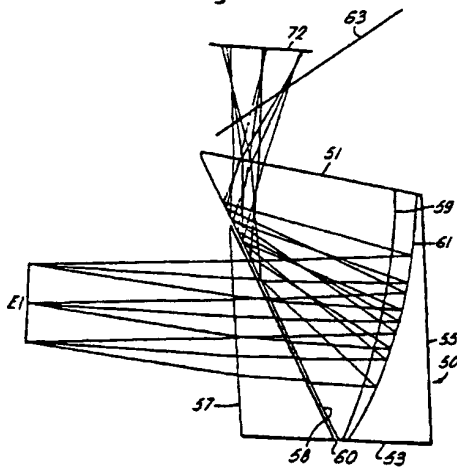


手 鏡 補 正 器 (自 発)

平成 2 年 9 月 5 日

特許庁長官 船 松 敏 郎

Fig.10.



1. 事 件 の 表 示

平成 2 年 特許願 第 1 7 9 4 2 2 号

2. 発 明 の 名 称

ヘルメットシステム

3. 補 正 を す る 者

事件との関係 特許出願人

名称 ジーイーシー マーコニ リミテッド

4. 代 理 人

住所 平100 東京都千代田区丸の内2丁目4番1号
丸の内ビルディング 7 5 2 区

電話 201-3487, 214-8892

氏名 弁護士 (7888) 飯 田 伸 行



5. 補 正 の 対 象

明細書中特許請求の範囲の欄、発明の詳細な説明の欄
及び図面

6. 補 正 の 内 容

別紙の通り



(1) 本出願の特許請求の範囲の記載を以下の通り補正する。

【2. 特許請求の範囲】

1. ヘルメット(11)と、該ヘルメットによって抱持された光学装置(13)とから成るヘルメットシステムであって、該光学装置は、狭い可視ウエーブバンド内の光線に対して実質的に反射性であり、該可視ウエーブバンド内の光線以外の可視光線に対して実質的に透過性である後向きの凹面状第1素子(21又は59)を有する接眼鏡(15又は50)と、前記可視ウエーブバンド内の光線を出する面積的に広がりをもつ明瞭像形成源(17又は67)と、該像形成源(17又は67)と接眼鏡(15又は50)との間に設けられた光学リレー装置(19又は63、65)とから成り、該光学リレー装置(19又は63、65)は、像形成源(17又は67)によって発出された前記可視ウエーブバンド内の光線を接眼鏡(15又は50)に入射させるように屈折する傾斜反射鏡(29又は63)を含み、該光学リレー

装置(19又は63、65)自体と、光学リレー装置(19又は63、65)の、像形成源(17又は67)及び接眼鏡(15又は50)に対する位置は、第1素子(21又は59)の主焦点面に一致する、像形成源(17又は67)の中間実像(P又はP1)を形成するように規定されており、それによって像形成源(17又は67)が、接眼鏡(15又は50)を通る視線内の、該ヘルメット(11)の設計上の眼の位置(E又はE1)に無限遠における虚像として見えるようになされているヘルメットシステムにおいて、

前記傾斜反射鏡(29又は63)は、赤外線ウエーブバンド内の赤外線に対して実質的に透過性であり、前記接眼鏡(15又は50)は、前記赤外線ウエーブバンド内の赤外線に対して実質的に反射性であり、可視光線に対して実質的に透過性である後向きの凹面状第2素子(31又は61)を有し、傾斜反射鏡(29又は63)の、接眼鏡(15又は50)のある側とは反対側に、面積的に広がりをもつセンサー(37又は7

2)が配置されており、面積的に広がりをもつセンサー(37又は72)は、その赤外線検知区域内において、該検知区域に焦点合わせされた前記赤外線ウエーブバンド内の赤外線の入射位置を歪む電気出力を創生する動きをするものであり、前記赤外線ウエーブバンド内の赤外線を放出する赤外線源(35又は71A)が第2素子(31又は61)の主焦点面に一致するように配置されており、それによって、ヘルメットの着用者がその眼を前記設計上の眼の位置(E又はE1)に合わせて該ヘルメットシステムを使用中、前記赤外線源(35又は71A)からの赤外線は、前記第2素子(31又は61)によって視線矯正されて反射され、接眼鏡(15又は50)を通して眼の位置(E又はE1)にあるヘルメットの着用者の眼へ是向けられ、ヘルメットの着用者の眼によって部分的に反射され、ヘルメットの軸線に対するヘルメットの着用者の眼の角度位置に対応する、前記センサー(37又は72)の検知区域内の位置に焦点合わせされるように構成されていることを特

徴とするヘルメットシステム。

2. 前記接眼鏡(15又は50)は、第1素子(21又は59)と設計上の眼の位置(E又はE1)との間に、空間により第1素子から離隔されたビームスプリック素子(23)を有し、前記光学リレー装置(19)は、互いに斜めに変位された第1レンズ群(27a)と第2レンズ群(27b)を有し、前記傾斜反射鏡(29)は、第1レンズ群(27a)を透過した、前記像形成源(17)からの前記可視ウエーブバンド内の光線を第2レンズ群(27b)に向けて屈折させて該第2レンズ群を通過させ、前記ビームスプリック素子(23)において反射させるように位置づけされており、第2レンズ群(27b)とビームスプリック素子(23)との間に、前記赤外線ウエーブバンド内の赤外線に対して反射性であって、かつ、透過性であり、第2レンズ群(27b)を透過した前記可視ウエーブバンド内の光線に対して実質的に透過性である中間ビームスプリック素子(33)が配置されており、前記赤外線

源(35)は、該中間ビームスプリッタ素子(33)の一方の側に配置されており、赤外線源(35)からの赤外線は、最初に中間ビームスプリッタ素子(33)によって屈折され、次いで複眼鏡(15)のビームスプリッタ素子(23)によって屈折されるようになされていることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載のヘルメットシステム。

3. 前記複眼鏡(50)は、光入力面(51)と、該光入力面に対向した境界面(53)と、互いに平断で実質的に平坦な前面(55)及び後面(57)を有する光屈折性材質の本体から成り、該本体の内部には、光入力面(51)と境界面(53)との間の空間を充填する形に延設された面積的に広がりをもつ部材が設けられており、該面積的に広がりをもつ部材は、それぞれ複眼鏡(50)の第1素子と第2素子を構成する第1面(59)と第2面(61)から成り、それによって複眼鏡(50)の光入力面(51)に入射した光線が該面積的に広がりをもつ部材に向けて

前方へ内部反射され、該面積的に広がりをもつ部材によって前記後面(57)に向けて後方へ部分的に反射され、該後面(57)を通過するようになされており、前記光学リレー装置(63、65)は、レンズ装置(65)を含み、前記像形成源(67)からの光線が、該レンズ装置(65)を通過し、前記傾斜反射鏡(63)によって屈折されて前記中間実像(P1)を形成し、複眼鏡(50)の光入力面(51)に入射するようになされており、傾斜反射鏡(63)は、赤外線エミッタ(71)からの光線を屈折させて、前記赤外線源(71A)を構成する、該赤外線エミッタ(71)の実像(71A)を形成するようになされていることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載のヘルメットシステム。』

(2) 明細書第10頁第1行及び10行(2カ所)、第13頁第3行、4行、7行及び7～8行、第15頁第9行及び10行、第16頁第6行、第18頁第14行、第20頁第7行及び15行、及び第21頁第6行及び18行の「架空」を

いずれも『面積的に広がりをもつ』と訂正する。

(3) 明細書第18頁第13行の「野川」を『の側』と訂正する。